

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-097457

(43)Date of publication of application : 25.08.1978

---

(51)Int.Cl.

G02F 1/13  
G02F 1/17  
// G09F 9/00

---

(21)Application number : 52-011646

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 07.02.1977

(72)Inventor : SUMITA TSUNEYO

---

(54) PLATE FORM DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To lead illuminating light to display substance without loss by so disposing two sheets of base plates that their edge parts form a stepping part, and letting light transmittable sealing agent overhang in convex form at part of the stepping part.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑬日本国特許庁  
公開特許公報

⑭特許出願公開  
昭53—97457

⑥Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	⑤日本分類	庁内整理番号	④公開	昭和53年(1978)8月25日
G 02 F 1/13		104 G 0	7348—23	発明の数	1
G 02 F 1/17 //		101 E 9	7129—54	審査請求	未請求
G 09 F 9/00		101 E 5	7013—54		
		101 E 9	6750—54		

(全 4 頁)

⑮板状表示素子

川崎市幸区堀川町72 東京芝浦  
電気株式会社堀川町工場内

⑯特 願 昭52—11646  
⑰出 願 昭52(1977)2月7日  
⑱発 明 者 住田恒世

⑲出 願 人 東京芝浦電気株式会社  
川崎市幸区堀川町72番地  
⑳代 理 人 弁理士 富岡章 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 板状表示素子
2. 特許請求の範囲

対向配置され対向面側に電極が被着された2枚の基板と、該基板間に介在する封着剤とからなる板状外周器内に表示物質を充填してなる板状表示素子において、前記両基板は絶縁部において段差部が形成されるように配置され、該段差部の少なくとも一部分で前記封着剤が外方に凸状に張り出した構造を有し、該封着剤は透光性であることを特徴とする板状表示素子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶表示素子、電界着色型表示素子等のいわゆる板状構造を有する表示素子（以下板状表示素子と称する）に関する。

これらの板状表示素子は、一般に自ら発光する能力を持たないので、暗所では表示を視認し難いという欠点を有している。この欠点を補うために、これらの板状表示素子を使用するに当り、種々の照明手段が採用されている。例えば、板状表示素

子の側面方向あるいは背面方向より電球、蛍光灯などの発光を照射したり、また蓄光性あるいは夜光性の塗料を塗布した板を背面に設置するなどの方法がとられている。

従来のこのような方法は、反射型の板状表示素子の場合種々の欠点を有していた。例えば第1図に示す背面より光を照射する形式のものでは、板状表示素子の背面に配設される反射板部を半透光性のものにする必要があるため、照明を必要としない明所での表示については表示のコントラストを低下させ視認性が低下するという欠点があった。また側面より光を照射する形式のものでは、照射光が表示面を均一に照射することが難しく、また明かるい照明が困難であった。というのは、表示は通常厚さ数ミクロンないし数百ミクロンという微少な層内で行なわれるため、側面からの照明では充分に表示部に光を与えることが不可能であるからである。

これを改善するために、第2図に示すように側面に集光用のレンズ部を貼りつけるなどの方法も

提案されている。この場合においても集光は充分でなく、集光レンズ108を通過した光は、基板101および102内を透つて表示部104を照射するものと、封着剤106を透つて表示部104を照射するものがある。なお、108は偏光板、107は反射板、105は表示電極である。この例では、集光レンズ108をとりつけるにもかかわらず、光源109より放射された光の大部分は基板ガラス内を通過してしまい、集光の効率がわるいものであつた。また基板内を通過する光が観察者側へ反射された場合には、表示のコントラストを低下させるという欠点がある。

更に、集光レンズ108を有するため、外形が大きくなるため、小型のものには採用し難い。また、このようなものは製造上も工数が増えるため、価格を高めるなど産業上も不利であるという問題があつた。

本発明は上記のような欠点を除去し、簡単な構造にして、しかも照明光源からの光を有効に表示部に導びくことができ、高いコントラストの表示が得られるような板状表示素子を提供せんとする

(3)

板101、102を接合し、また表示物質104の充填空間を形成するスペーサとして作用する。(141)は段差部(131)に張り出した封着剤で凸状になつている。

この張り出した凸部(141)は基板間隔よりも大きく形成されるため、受光面積が従来の側面照射型のものに比べ増大し、また光源からの光は基板101、102内へ洩れることなく集光されて効率よく表示部つまり表示物質104へ導びかれる。この場合、受光面積の増加はわずかであつても、光源109は通常凸部(141)に極めて接近して設けられるので、その効果は大である。

なお封着剤106は、その屈折率が基板101、102および透明導電膜からなる電極105よりも高い材料を選択することにより、光を基板101、102への損失を招くことなく、より効率的に表示物質104に導びくことができる。さらに、コントラストの向上と視認性の改善をはかるためには、光源109の設置される側の基板の端面等を黒色塗料の塗布などによつて基板101、102内への光の侵入を防ぐことは有効である。

(5)

ものである。

すなわち本発明は、外周部をなし相対向する基板を段差部ができるように配置し、該基板を接合する封着剤を透光性物質で形成すると共に封着剤が段差部の少なくとも一部分で凸状に張り出していることを特徴としたものである。この張り出した封着剤に集光作性を附与すると同時に受光面積を増大させて、光源の光を効果的に表示部に導びくようにしたものである。

以下、本発明を図面を参照して詳細に説明する。

第3図は本発明の一実施例にかかる板状表示素子の要部断面図である。図中101、102は板状表示素子の外周部を構成する基板で、例えば透明なガラスよりなり、基板102は縁部において段差部(131)ができるように基板101より小さく形成あるいは基板101と縁部をずらして配置されている。基板101、102の対向する内面側には、図形・文字等を表示し得るようパターンニングされた電極105、106で形成され、また基板101、102の間隙には表示物質104が充填されている。106は透光性を有する封着剤で、基

(4)

また、凸部(141)が段差部(131)に張り出しているため、光源109の位置は従来のように側面に限られず、第3図の如く種々の位置を選択できるため、該板状表示素子を使用した装置の小型・薄型等においてスペースの利用上有効である。背面照射とする場合には、第2図のように反射板107を半透明性のものにする必要がなく、明所での使用においてコントラストの低下を避けることができる。なおその場合、第4図に示すごとく張り出し凸部(141)の光源109に対する側面側に光反射層(142)を塗布等により設けると、光の損失が少なく高いコントラストの表示を得ることができる。

また基板102の端部に面取りを施し、封着剤106の凸部(141)を大きくすると、受光面積が大きくなりより良好なコントラストの表示が得られる。これにより、光源109を微弱なものとすることも可能であり、板状表示素子を使用する装置の消費電力を低減させることができる。この効果は、腕時計等の電池使用機器に使用した場合に特に有効である。

(6)

なお封着剤の凸部(141)は、光源08の位置する部分にのみ設けることで本発明の目的は達成されるが、種々の使用状態を考慮すると、基板の段差部外周全域に設ける方が照射光源08の位置選択がさらに自由になり好ましい。

本発明の張り出した凸部(141)を形成するには、片方もしくは双方の基板の対向面の縁部に内嵌して封着剤を印刷法などによつて盛り付け、基板の封着時に基板をスプリングもしくは重し等によつて押しつけ、封着剤を外方にはみ出させることによつて比較的容易に得られる。はみ出した封着剤は熔融させることにより、自らの表面張力で凸面状の平滑な面を形成する。

なお本発明の封着剤は、光に対して透明であることは勿論のこと、鉛ガラス等のように基板より低融点でかつ高屈折率の材料が望ましい。他の材料としては、例えばナイロン系樹脂、エポキシ系樹脂など熱可塑性もしくは熱熔融性の樹脂や、あるいは常温硬化型・熱硬化型の樹脂も本発明を達成するのに有効である。

(7)

おけるスペース利用上効果的である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来の板状表示素子の断面図を示し、第3図は本発明一実施例にかかる板状表示素子の断面図を示し、第4図は他の実施例の断面図である。

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 01,02 …… 基板、 | 03 …… 電極、     |
| 04 …… 封着剤、   | (131) …… 段差部、 |
| (141) …… 凸部、 | 05 …… 表示物質、   |
| 08 …… 光源。    |               |

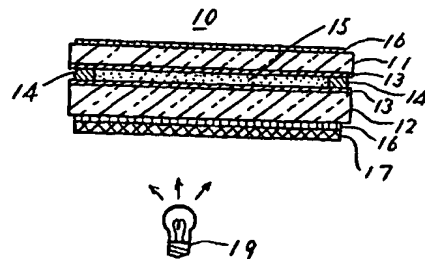
本発明が特に効果を発揮する板状表示素子としては、封着剤から導入される光に対し透光性を有する表示物質を使用するものが有効である。すなわち、ツイストネマチック型液晶表示素子あるいは片側の基板内面に設けられた電極上に発色物質を沈着する電気流動表示素子、もしくは着色層を形成するエレクトロクロミック型表示素子等が有効である。

なお、動的散乱型液晶表示素子等の封着剤からの光を散乱させるような表示物質を用いる板状表示素子の場合は、表示図形を選択し、封着剤の凸部で受光した光が表示時に表示部全面に行きわたるような配座が必要である。表示の概略が認識できればよいような用途では、この型の表示素子も充分本発明を応用することが可能である。

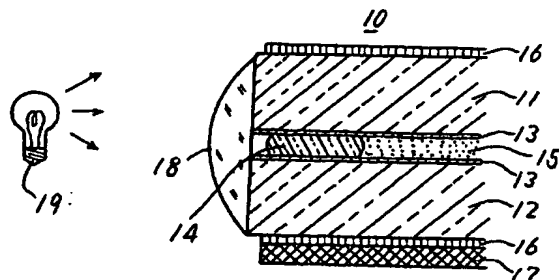
以上説明したように、本発明の板状表示素子によれば、照明光源の光を損失なく効率的に表示物質に導びくことができ、良好なコントラストの表示を得ることができる。また照明光源の位置も側面方向に限らず種々の位置を取り得るため実装に

(8)

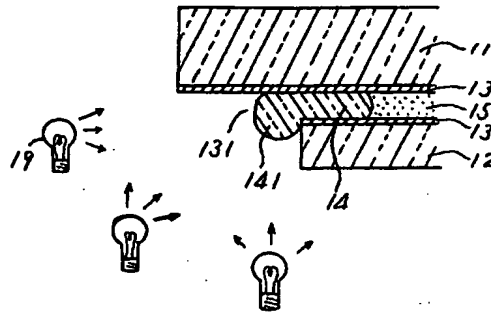
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

